

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1997/98**

APRIL 1998

BTT 434/3 Kejuruteraan Biokimia

Masa : [3 jam]

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

....2/-

[BTT 434/3]

1. (a) Jelaskan perbezaan antara kinetik enzim dengan kinetik fermentasi.

(6 markah)

- (b) Jelaskan maksud parameter-parameter kinetik fermentasi yang berikut:

- (i) Kadar pertumbuhan fermentasi, μ
- (ii) Masa penggandaan, t_d
- (iii) Hasil pertumbuhan, Y
- (iv) Hasil pembentukan produk, Y_p
- (v) Kuosien metabolit, q
- (vi) Tenaga penyelenggaraan, m
- (vii) Hasil ATP, Y_{ATP}

(14 markah)

2. (a) Jelaskan teori sebuah sistem kimostat.

(5 markah)

- (b) Bezakan antara sebuah sistem komostat, sistem turbidostat dengan sistem kultur aliran palam.

(5 markah)

.../3-

[BTT 434/3]

(c) Jelaskan cara untuk menentukan parameter-parameter berikut bagi sesuatu pengkulturan selanjut:

- (i) Kadar pertumbuhan spesifik, μ
- (ii) Kepekatan biojisim, x
- (iii) Kepekatan substrat penghad pertumbuhan, s
- (iv) Kadar pencairan kritikal, D_c
- (v) Kadar pengeluaran biojisim, R

(10 markah)

3. (a) Jelaskan cara digunakan untuk menentukan pekali pemindahan oksigen, $K_L a$ di bawah keadaan berikut:

- (i) Keadaan sistem tanpa biojisim
- (ii) Kinetik keadaan mantap
- (iii) Kinetik keadaan tidak mantap

(15 markah)

(b) Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai pekali pemindahan oksigen, $K_L a$.

(5 markah)

4. (a) Jelaskan perbezaan antara konsep fizikal dengan konsep biologi dalam peningkatan skala.

(5 markah)

.../4-

- (b) Menggunakan maklumat-maklumat yang berikut, tentukan nisbah peningkatan skala bagi parameter P , n , F , F/V dan Nre :

Nisbah isipadu volumetrik bejana fermentasi: 125

Nisbah garispusat pengaduk, Di : 5.0

Nisbah parameter P/V : 1.0

(5 markah)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan Faktor Del, v ? Jelaskan kepentingan faktor ini dalam proses peningkatan skala.

(5 markah)

- (d) Jelaskan konsep peningkatan skala dalam penuaian sel menggunakan kaedah penurasan.

(5 markah)

5. (a) Jelaskan instrumentasi yang terlibat dalam pengukuran ciri-ciri berikut:

(i) Kuasa yang diperlukan untuk proses fermentasi

(ii) Ciri-ciri reologi medium fermentasi

(4 markah)

- (b) Jelaskan prinsip dan reka bentuk prob oksigen terlarut dan prob enzim.

(8 markah)

- (c) Bincangkan kegunaan peralatan komputer dalam proses-proses fermentasi industri.

(8 markah)

.../5-

6. Jelaskan 5 daripada perkara-perkara berikut:

- (a) Pengawalan aktiviti enzim bagi pengumpulan metabolit utama dalam sel.
- (b) Kaedah-kaedah pensterilan secara selang-selang.
- (c) Teori lapisan cecair pegun dalam penentuan nilai pekali pemindahan oksigen.
- (d) Mekanisme pembuangan zarah oleh penuras dalam pensterilan udara.
- (e) Kepentingan proses hilir.
- (f) Jenis-jenis reka bentuk reaktor gelung.

(20 markah)

-oooOooo-